

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62251628
PUBLICATION DATE : 02-11-87

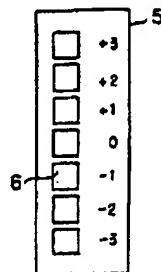
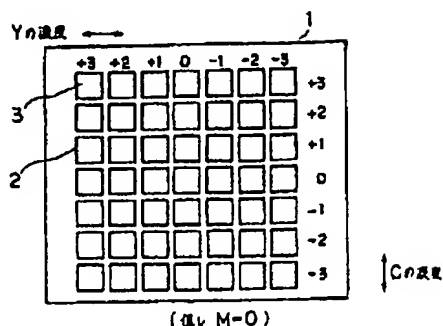
APPLICATION DATE : 24-04-86
APPLICATION NUMBER : 61095990

APPLICANT : KONIKA CORP;

INVENTOR : KO HIROTETSU;

INT.CL. : G01J 3/52

TITLE : DETECTING METHOD FOR COLOR
TONE AND DENSITY



ABSTRACT : PURPOSE: To accurately detect color tone and density without requiring skillfulness nor trial and error by adding and subtracting the coordinate values of a 2nd pattern which is closest in density to a 1st pattern to and from the coordinate values of the 1st pattern which is closest to gray.

CONSTITUTION: A user selects the patch 3 of a color closest to gray, e.g., Y (yellow) = -2 and C (cyan) = +1 among respective patches 3 firstly. Then, a patch 6 which is closest in density to the patch 3 selected in a color scale 1 is selected in a gray scale 5 wherein M (magenta), Y and C vary in density each in seven stages. The coordinate values Y=-1, M=-1, and C=-1 of the patch 6 are added to the coordinate values of the patch 3 of the color closest to gray. Adjusting switches of a color copying machine are set to the Y, M, and C values obtained as mentioned above to adjust the color tone and density so that the best color reproducibility is obtained. Consequently, the color tone and density are accurately detected.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

DETECTING METHOD FOR COLOR TONE AND DENSITY

Patent Number: JP62251628
Publication date: 1987-11-02
Inventor(s): KO HIROTETSU
Applicant(s): KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP62251628
Application Number: JP19860095990 19860424
Priority Number(s):
IPC Classification: G01J3/52
EC Classification:
Equivalents: JP1934126C, JP6063844B

Abstract

PURPOSE: To accurately detect color tone and density without requiring skillfulness nor trial and error by adding and subtracting the coordinate values of a 2nd pattern which is closest in density to a 1st pattern to and from the coordinate values of the 1st pattern which is closest to gray.

CONSTITUTION: A user selects the patch 3 of a color closest to gray, e.g., Y (yellow) = -2 and C (cyan) = +1 among respective patches 3 firstly. Then, a patch 6 which is closest in density to the path 3 selected in a color scale 1 is selected in a gray scale 5 wherein M (magenta), Y and C vary in density each in seven stages. The coordinate values Y=-1, M=-1, and C=-1 of the path 6 are added to the coordinate values of the path 3 of the color closest to gray. Adjusting switches of a color copying machine are set to the Y, M, and C values obtained as mentioned above to adjust the color tone and density so that the best color reproducibility is obtained. Consequently, the color tone and density are accurately detected.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-251628

⑬ Int.Cl.⁴
G 01 J 3/52

識別記号 庁内整理番号
7172-2G

⑭ 公開 昭和62年(1987)11月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 色調及び濃度の検出方法

⑯ 特 願 昭61-95990

⑰ 出 願 昭61(1986)4月24日

⑱ 発 明 者 洪 博 哲 日野市さくら町1番地 小西六写真工業株式会社内
⑲ 出 願 人 小西六写真工業株式会 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
社
⑳ 代 理 人 弁理士 山田 武樹

明 細 書

1. 発明の名称

色調及び濃度の検出方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 三原色染料体を用いたカラー記録における色調及び濃度の検出方法において、三原色のうちの二色の濃度を二次元で変化させて得られるパターンからグレーに最も近い第一のパターンを検出する第一の過程と、三原色全部の濃度を一次元で変化させて得られるパターンから前記第一のパターンと最も濃度の近い第二のパターンを検出する第二の過程と、第一のパターンの座標値に第二のパターンの座標値を加減算する第三の過程とからなる色調及び濃度の検出方法。
- (2) 前記第一の過程における前記二色がイエロー及びシアンであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の色調及び濃度の検出方法。
- (3) 前記第一の過程における前記二色がブルー及びレッドであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の色調及び濃度の検出方法。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

本発明は、カラー複写機、カラー自動現像機、カラープリンター等のカラー記録を行う際に使用される色調及び濃度の検出方法に関する。

(2) 発明の背景

カラー複写機、カラー自動現像機、カラープリンター等のカラー記録装置においては、正確な色彩を再現するためにカラーバランス(色調及び濃度)を調整する必要がある。調整に必要な色調及び濃度の検出は、オペレーターの長年の経験に頼るか、または濃度計を利用するかにより行われている。

例えば、カラープリンターにおいては、カラーバランス調整用としてイエロー、マゼンタ、シアンの各色を切換調整する切換スイッチが設けられているので、この切換スイッチを先に検出しておいた色調及び濃度のデータ値に照し合わせて操作することにより、最適なグレーレベルに調整することができる。

(3) 発明が解決しようとする問題点

従来行われている濃度計による方法は、正確な検出が出来る反面、非常に高価な測定器具であるために使用者の経済的負担が大きくなるという問題点がある。

また、オペレータの経験に頼る方法は、オペレータに熟練が要求され、かつ正確な値を得るためには一回のテストでは分らず、数回の試行錯誤を繰り返す必要がある。

さらに、この方法で各色の濃度を別々に検出する場合には、人間の視感度の問題からイエローのレベルを検出するのが難しく、不正確となる問題点がある。

(4) 問題点を解決するための手段

本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、熟練及び試行錯誤を要することなく、しかも正確に色調及び濃度を検出することを目的とし、この目的を達成するために、三原色のうちの二色の濃度を二次元で変化させて得られるパターンからグレーに最も近い第一のパターンを検出する第一の

ンタ(M)は固定値(=0)にしてある。

このカラースケール1における配色の傾向は、第2図に示すようになる。即ち、例えばイエロー(Y)及びシアン(C)の双方の濃度が大きくなる第1図左上のパッチ3の色はグリーンとなる。また第1図の中央部付近は、グレーに近い色となる。

なお、各パッチ3が隣合っているとマッハ現象(またはエッジ効果)により目測が不正確となるので、パッチ3を囲む枠2の色は、白または黒とするのが好ましい。

色調及び濃度調整に先立って、カラースケール1が調整しようとするカラー複写機によって複写される。カラー複写機から出力されたカラースケール1の各パッチ3の色は、カラー複写機の三原色の色調及び濃度についての出力状態を表している。そこでまずユーザーは、第一の段階として各パッチ3の中から最もグレーに近い色のパッチ3を選択して、その座標を覚えておく。ここでは例として、 $Y = -2$ 、 $C = +1$ のパッチ3が最もグレーに近いものとする。

過程と、三原色全部の濃度を一次元で変化させて得られるパターンから第一のパターンと最も濃度の近い第二のパターンを検出する第二の過程と、第一のパターンの座標値に第二のパターンの座標値を加減算する第三の過程とから構成されている。

(5) 実施例

以下、本発明を図面に基づいて説明する。

(a) まず、本発明による色調及び濃度の検出方法をカラー複写機の色調及び濃度の検出方法及び調整方法として用いた実施例について説明する。

第1図は本発明を実施する際に用いられるカラースケールを表す正面図である。第1図において、カラースケール1は、紙等の台紙の上にイエロー(Y)及びシアン(C)の濃度がそれぞれ7段階に変化するようにして、印刷またはカラー写真により作成される。

第1図では、横座標にイエロー(Y)の濃度を-3から+3までの7段階、縦座標にシアン(C)の濃度を-3から+3までの7段階に変化させた場合をマトリクス状に表示している。なお、マゼ

第2の段階では、第3図に示すグレースケール5が使用される。グレースケール5はイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)の三色の濃度を共に7段階に変えて印刷等により作成され、カラー複写機と共にユーザーに予め渡される。

ユーザーはグレースケール5の中から、先程カラースケール1から選択したパッチ3と最も濃度の近いパッチ6を選択する。換言すれば、カラースケール1から選んだパッチ3と最も似ているパッチ6をグレースケール5の中から選ぶ。例として、座標が-1のパッチ6が、先程カラースケール1から選んだパッチ3と最も濃度が近いものとする。

第三の段階として、加減算が行われる。即ち、第一の段階で選択した座標値に第二の段階で選択した座標値が加算される。例として示した値によれば、

$$Y = (-2) + (-1) = -3$$

$$M = (0) + (-1) = -1$$

$$C = (+1) + (-1) = 0$$

となる。このようにして得られるイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)の値にカラー複写機の調整スイッチを設定することにより、色調及び濃度を最良の色再現性が得られる状態に調整できる。

なお、カラースケール1とグレースケール5は第4図に示すように、1枚のシート8上に形成することもできる。

(b)次に本発明による色調及び濃度の検出方法を走査型記録装置、例えばレーザプリンターに用いた場合について説明する。図中、第1図乃至第4図と同じ構成部分には同じ参照番号を付して説明を省略する。

このような走査型の記録装置は、画像読取り部と画像記録部とに分けて構成できるので、画像記録部を用いてカラースケール1を作ることが出来る。グレースケール5については、印刷等により予め作成され、装置と共にユーザーに渡される。

第5図は、走査型記録装置の記録部でカラースケール1を作るための回路構成を示すブロック図

力状態を表している。そこで、このカラースケール1及びグレースケール5を基にして、前述した第1の実施例と同様にして色調及び濃度の検出が行われる。

(c)次に本発明による色調及び濃度の検出方法を、二色の濃度を調整するスイッチと全体の濃度を調整するスイッチとを設けた記録装置に用いた場合について説明する。図中、第1図乃至第5図と同じ構成部分には同じ参照番号を付して説明を省略する。

上述した第1及び第2の実施例では、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)の三色について濃度調整できるスイッチを設けた装置について説明した。この実施例では、濃度切換スイッチを各色切換でなく、第6図に示すように二色の濃度を定めるスイッチ19および20と、全体の濃度を定めるスイッチ21の3つにしている。

(第6図では、Yellow、Cyan、Densityの3つのスイッチにしている。)このようにすれば、カラースケール1及び枠2の座標の読み値を演算す

である。

第5図において、ルックアップテーブル10には、反射濃度が標準に対して濃度0.7付近でそれぞれ-0.3、-0.2、-0.1、0、+0.1、+0.2、+0.3となるように計算された階調データが記憶されている。このルックアップテーブル10に対し、第1図の縦軸及び横軸に対応するX軸及びY軸の値によって、デコード用ROM(またはゲート)11がセレクト14を切換えて、感度補正設定回路15の出力を供給する。例えば、X軸カウンタ12及びY軸カウンタ13のカウント値が、

$$256 \leq X < 384$$

$$128 \leq Y < 256$$

のとき、感度補正信号Bを、 $Y = +2$ 、 $C = +1$ 、 $M = 0$ の値となるようにする。この感度補正信号B及び色信号Aをルックアップテーブル10を介して記録部16に供給することにより、第1図に示す1つのパッチ3が出力される。これを繰り返すことにより出力されるカラースケール1は走査型記録装置の三原色の色調及び濃度についての出

ることなく、そのまま装置にセットすれば調整が完了することになる。

第6図に、回路をブロック図で示す。ルックアップテーブル18内では

$$Y_0 = Y_1 + D \quad \text{但、if } Y_0 > Y_{\max} \text{ then } Y_0 = Y_{\max}$$

$$\text{if } Y_0 < Y_{\min} \text{ then } Y_0 = Y_{\min}$$

$$M_0 = 0$$

$$C_0 = C_1 + D \quad \text{但、if } Y_0 > Y_{\max} \text{ then } Y_0 = Y_{\max}$$

$$\text{if } Y_0 < Y_{\min} \text{ then } Y_0 = Y_{\min}$$

の演算が行われる。ここで Y_1 、 C_1 、 D がカラースケール1および枠2の座標の読み値であり、 Y_0 、 M_0 、 C_0 がルックアップテーブル18の出力値である。また Y_{\max} 、 Y_{\min} はルックアップテーブル18内で設定されたイエロー(Y)の最大値、及び最小値である。このルックアップテーブル18の出力を、各色の濃度設定回路22、23、24でレベル変換した後に、記録部16に供給して記録が行われる。このようにすることにより、装置内のルックアップテーブル18で加減算が行われるので、第1及び第2の実施例に比較して人手による

演算を省くことができる。

以上、本発明を第1乃至第3の実施例により説明したが、次のように変形することも可能である。

第1図に示すカラースケール1は、マゼンタ(M)を固定し、他の2色、即ちイエロー(Y)とシアン(C)とを変化させたが、イエロー(Y)を固定してマゼンタ(M)とシアン(C)を変化させたり、シアン(C)を固定してイエロー(Y)とマゼンタ(M)を変化させるようにもできる。

また、グレースケール5は印刷等で予め用意しておくものとして説明したが、カラースケール1とグレースケール5とを逆にして、グレースケール5を装置から出力してカラースケール1を印刷等で別途用意するようにもできる。

更に、ポジプリントの場合は、三原色としてブルー(B)、グリーン(G)、レッド(R)を用いれば、上述した実施例と同様にして色調及び濃度を検出することができる。このときは、イエロー(Y)とシアン(C)の代りに、ブルー(B)とレッド(R)が使用される。

カラースケールの配色の傾向を示す概念図、第3図は本発明を実施する際に用いられるグレースケールを表す正面図、第4図はカラースケールおよびグレースケールを1つにまとめたシートを示す正面図、第5図は本発明による色調及び濃度の検出方法の他の実施例を示すブロック図、第6図は本発明による色調及び濃度の検出方法の他の実施例を示すブロック図である。

- 1・・・カラースケール
- 2・・・枠
- 3・・・パッチ
- 5・・・グレースケール
- 6・・・パッチ

特許出願人 小西六写真工業株式会社

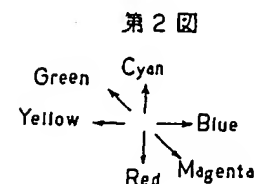
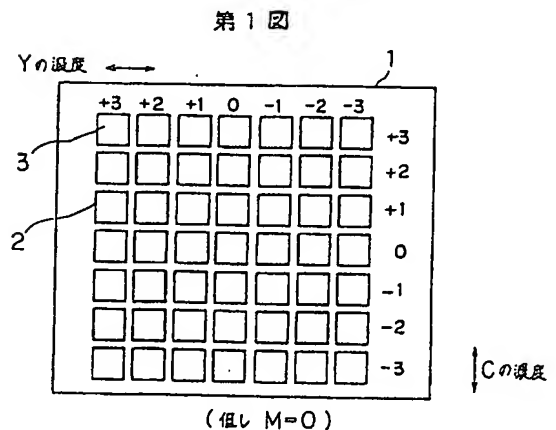
代理人 弁理士 山田 武 樹

(6) 発明の効果

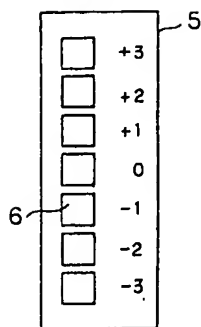
以上で説明したように、本発明は、三原色のうちの二色の濃度を二次元で変化させて得られるパターンからグレーに最も近い第一のパターンを検出する第一の過程と、三原色全部の濃度を一次元で変化させて得られるパターンから前記第一のパターンと最も濃度の近い第二のパターンを検出する第二の過程と、第一のパターンの座標値に第二のパターンの座標値を加減算する第三の過程とから構成したので、熟練及び試行錯誤を要することなく、しかも正確に色調及び濃度を検出することが可能となる。特に人間の目の鋭敏な能力のあるグレー付近でカラーバランスを合せることができるので、単色ずつ検出する方法にくらべて検出精度が高くなる。また、検出値が数値化されるため、素人でも試行錯誤なしに色調濃度を検出して装置を調整することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

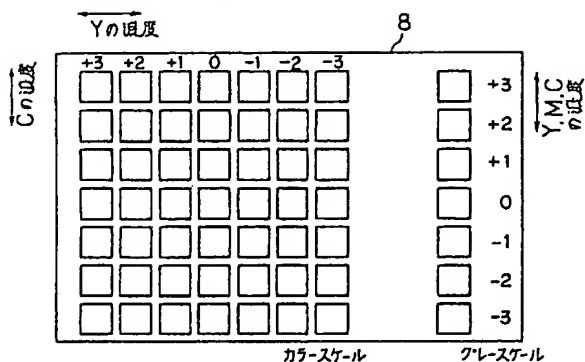
第1図は本発明を実施する際に用いられるカラースケールを表す正面図、第2図は第1図に示す



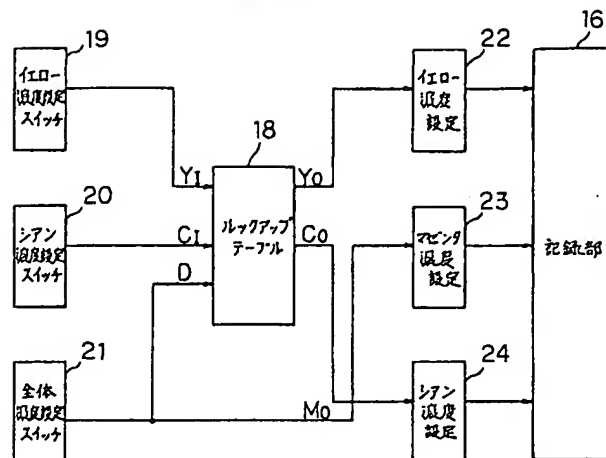
第3図



第4図



第6図



第5図

